

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-164119

(43)Date of publication of application : 10.06.1994

(51)Int.Cl.

H05K 3/34

(21)Application number : 04-315240

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 25.11.1992

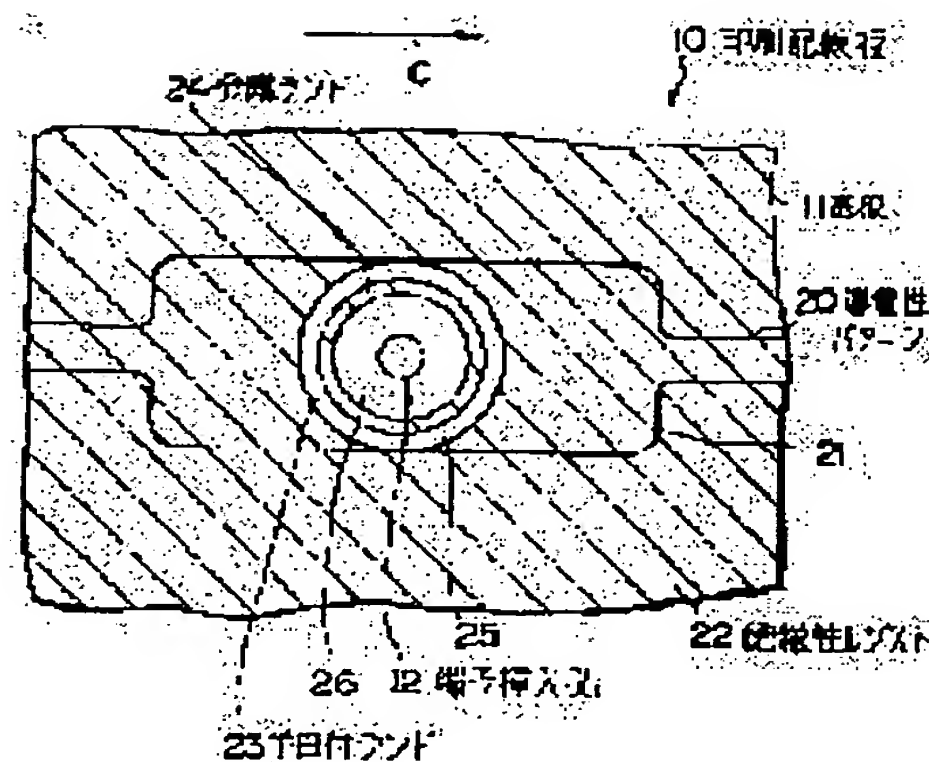
(72)Inventor : TAKAHASHI KIICHI
SOMENO KUNIAKI

(54) PRINTED WIRING BOARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the deviation of solder from a soldering land in a direction opposite to the advancing direction during flow soldering.

CONSTITUTION: An insulation resist 22 is formed on one surface of a board 11 on which a conductive pattern 20 has been formed. This insulation resist 22 is formed on the portion except soldering land 23, and also the insulation resist 22 is formed as a separated land 24 in a ring shape next to the edge of the soldering land 23 with a constant distance from said edge. When a printed wiring board 10 flows over the interface of a solder tank, the surface tension of solder is reduced by the insulation resist 22 at the separated land 24, so that the relative velocity of solder decreases at the inner soldering land 26. Because of this, the deviation of solder in the soldering land in the opposite direction of solder advancement can be prevented during flow soldering operation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-164119

(43)公開日 平成6年(1994)6月10日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 5 K 3/34

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 9154-4E

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-315240

(22)出願日 平成4年(1992)11月25日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 高橋 喜一

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式
会社東芝深谷工場内

(72)発明者 染野 邦明

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式
会社東芝深谷工場内

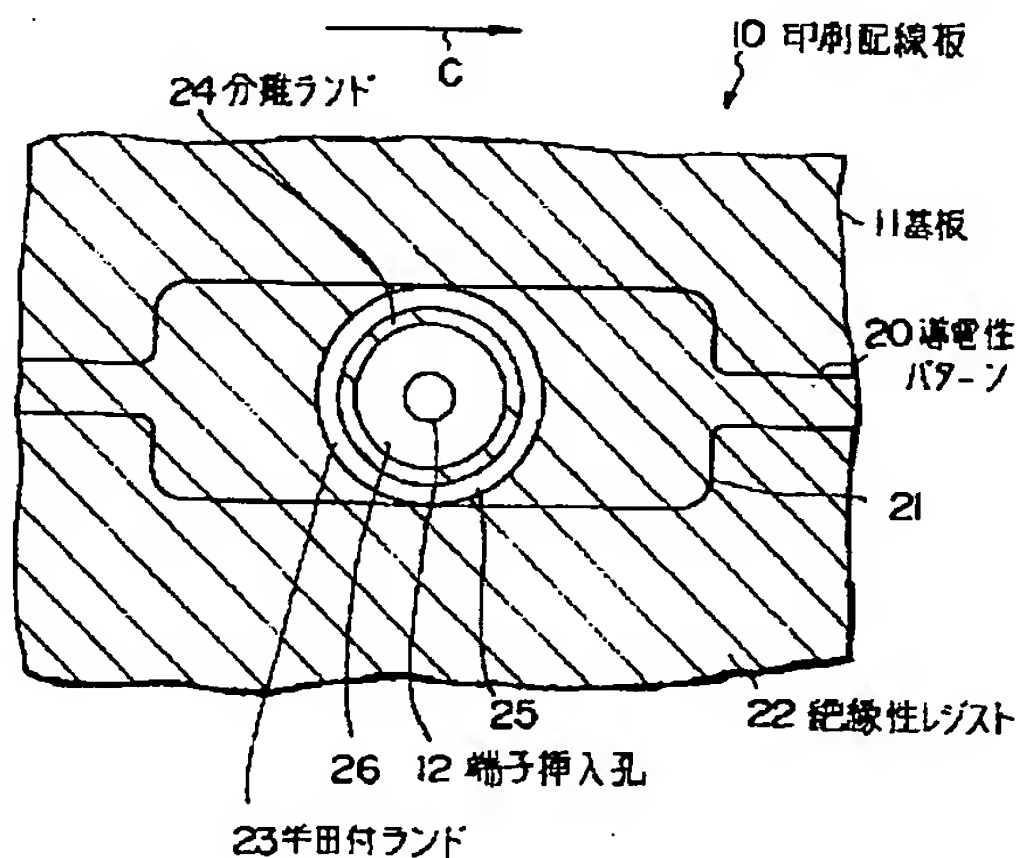
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 印刷配線板

(57)【要約】

【目的】フロー半田付けの際に半田付けランドの半田が進行方向とは反対方向に寄るのを防止する。

【構成】導電性パターン20が形成された基板11の一方の面には絶縁性レジスト22が形成されている。この絶縁性レジスト22は、半田付けランド23を除く部分に形成されるとともに、半田付けランド23の縁部から所定距離おいた位置に分離ランド24として輪状に形成されている。半田槽の界面上を印刷配線板10が流れる場合、分離ランド24では、絶縁性レジスト22により半田の表面張力が低下することになるので、内側半田付けランド26では半田の相対的な流速が低下する。これにより、フロー半田付けの際に半田付けランドの半田が進行方向とは反対方向に寄るのを防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半田槽において所定の搬送方向に搬送されてリフロー半田付けが行われる印刷配線板において、板面に挿入孔が形成されるとともに一方の面の該挿入孔の周囲に半田付けランドを形成した基板を具備し、前記半田付けランド内の一部に半田付け不可能な分離ランドを独立させて設けることで前記半田との表面張力を該半田付けランドに比べて低下させたことを特徴とする印刷配線板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半田槽において所定の搬送方向に搬送されてリフロー半田付けが行われる印刷配線板に係り、特に半田付けの信頼性を向上することができる印刷配線板に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、印刷配線板に部品を実装する場合において、重量部品や機構部品の端子や取付脚を半田付けランドに半田付けする方法としては、強度を確保する必要があるため、はとめを基板の挿入孔に装着し、このはとめの孔に端子や取付脚を挿入して、半田付けする方法もある。しかしながら、個々の部品の制約等の理由から半田付けランドの導電性箔のみで半田付けする方法も用いられている。

【0003】 図5はこのような導電性箔のみで半田付けする方法に用いられる従来の印刷配線板の半田付けパターン及びその周辺部を示す平面図である。

【0004】 図5において、印刷配線板70の基板71には、一面に導電性パターン80が形成されている。

【0005】 導電性パターン80には幅を膨大させた膨大部81が形成されている。

【0006】 基板71における膨大部81を形成した位置の中心には板面を貫通して端子挿入孔72が形成されている。

【0007】 導電性パターン80が形成された基板71の一方の面には、前記膨大部81における端子挿入孔72の周囲を除いて斜線に示す絶縁性レジスト82が形成されている。この絶縁性レジスト82が取り除かれた円形の部分は半田付けランド83となる。

【0008】 印刷配線板70は基板71の他方の面から端子挿入孔72に電子部品の端子を挿入してリフロー半田付けを行う。この場合の印刷配線板70の搬送方向は、膨大部81の長辺方向に沿った図中A方向となる。

【0009】 図6はこのような印刷配線板70の端子挿入孔72に電子部品の端子を挿入してリフロー半田付けを行う場合を説明する説明図である。

【0010】 図6において、半田槽90の半田付け吹き付けノズル91からは、解け出した状態の半田92が吹き出している。吹き出した半田92は半田流入口93に吸い込まれていく。吹き付けノズル91の上を、コンベ

アに取り付けたバレットに乗った印刷配線板70が、図中A方向に流れている。これにより、吹上ノズルの上を通過した電子部品74の端子75と印刷配線板70の半田付けランドは半田92が凝固した半田フィレット84により接続される。

【0011】 図7はこのようにして半田付けが行われた印刷配線板の半田付けパターン及びその周辺部を示す平面図である。

【0012】 図7において、印刷配線板70の半田付けランド83では、半田の表面張力が高いので、半田フィレット84が形成されるが、絶縁性レジスト82では、半田付けランド83に比べて表面張力が低いので、半田は付着しない。破線は、半田付けによる半田フィレット84の等高線を示しており、半田フィレット84は、搬送方向とは反対方向に寄った形状となる。

【0013】 図8は図7のB-B線断面図である。

【0014】 図8において、貫通孔72に挿入された端子75よりも搬送方向側（図中A方向）側の半田フィレット84は、肉薄で裾野が小さいのに対して、搬送方向側とは反対側の半田フィレット84は肉厚となっている。

【0015】 このような半田フィレット84の形状の寄りを生じる理由を説明すると、図6に示した半田槽90の界面上を印刷配線板70が流れることにより、端子75よりも搬送方向側の半田92は圧力が高くなっているのに対して、反対側の半田92は圧力が低下する。この状態で、半田槽90から印刷配線板70を引き上げると、余分な半田92が端子75から這い落ちる過程で、圧力の高い端子75よりも搬送方向側の半田92は、搬送方向とは反対側に寄って凝固して半田フィレット84となる。このような半田フィレット84のばらつきは、半田付けランド83の径の大きいほど発生しやすく、このような半田付けのままでは、径の大きい半田付けランドにおいて、半田付け強度が不足することになる。このため、径の大きい半田付けランドに対しては、図6に示した半田付け後、手作業による半田盛りを行っている。しかしながらこの手作業による半田盛りは、製造コストを増大させることになるとともに、半田鋸を使用するために、半田付けランドを基板から剥離する危険があり、半田付けの信頼性を低下させていた。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】 以上述べたように、従来の印刷配線板は、リフロー半田付けの際に半田が進行方向とは反対方向に寄って凝固して半田フィレットを形成するので、半田フィレットの形状にばらつきが生じ、径の大きい半田付けランドに対しては、手作業による半田盛りを行わなければならない。半田付けランドを基板から剥離する危険があり、半田付けの信頼性を低下させていた。

【0017】 そこで本発明は、リフロー半田付けの際に

半田付けランドの半田が進行方向とは反対方向に寄るのを防止できる印刷配線板の提供を目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、半田槽において所定の搬送方向に搬送されてリフロー半田付けが行われる印刷配線板において、板面に挿入孔が形成されるとともに一方の面の該挿入孔の周囲に半田付けランドを形成した基板を具備し、前記半田付けランド内の一部に半田付け不可能な分離ランドを独立させて設けることで前記半田との表面張力を該半田付けランドに比べて低下さ

【0019】

【作用】本発明によれば、分離ランドが挿入孔に流れる半田の速度を低下するとともに、分離ランドと半田付けランドの縁部の間の半田が搬送方向とは反対側に寄った半田を横方向に分散させるので、半田付けランドの半田が進行方向とは反対方向に寄るのを防止できる。

【0020】

【実施例】以下図面に基づいて本発明の実施例を詳細に説明する。

【0021】図1は本発明に係る印刷配線板の一実施例を示す半田付けパターン及びその周辺部の平面図である。

【0022】図1において、印刷配線板10の基板11には、一方の面に膨大部21を有する導電性パターン20が形成され、膨大部21を形成した位置の中心には板面を貫通して端子挿入孔12が形成されている。

【0023】導電性パターン20が形成された基板11の一方の面には、絶縁性レジスト22が形成されている。この絶縁性レジスト22は、半田付けランド23を除く部分に形成されるとともに、半田付けランド23の縁部から所定距離おいた位置に分離ランド24として輪状に形成されている。このような分離ランド24により、半田付けランド23は、内側半田付けランド26と外側半田付けランド25に区分される。リフロー半田付けにおける印刷配線板10の搬送方向は、膨大部21の長辺方向に沿った図中C方向となる。

【0024】このような実施例の動作を以下に説明する。

【0025】リフロー半田付けにおいて、半田槽の界面上を印刷配線板10が流れる場合、分離ランド24では、絶縁性レジスト22により半田の表面張力が低下することになるので、内側半田付けランド26では半田の相対的な流速が低下し、端子挿入孔12に挿入された端子よりも搬送方向側の半田と反対側の半田における圧力差が従来よりも低下する。この状態で、半田槽から印刷配線板10を引き上げると、余分な半田が端子から這い落ちる過程で、搬送方向とは反対側に寄った半田は、外側半田付けランド25に付着した半田により横方向に分散される。

【0026】図2はこのようにして半田付けが行われた印刷配線板の半田付けパターン及びその周辺部を示す断面図である。

【0027】図2において、分離ランド24の絶縁性レジスト22によるリフロー半田付け際の半田の圧力差の低下と、外側半田付けランド25に付着した半田による横方向への分散とにより、端子挿入孔12に挿入された端子27よりも搬送方向側の半田フィレット28と、搬送方向とは反対側の半田フィレット28とはほぼ均等な肉厚となっている。また外側半田付けランド24には半田29が付着して凝固している。

【0028】このような実施例によれば、リフロー半田付けの際に内側半田付けランド26の半田が進行方向とは反対方向に寄るのを防止できるので、内側半田付けランド26に径の大きいものを用いた場合にも、内側半田付けランド26と端子27の間の接続強度を維持することができ、手作業による半田盛りを行なう必要がなく、半田付けの信頼性の向上及びこのような印刷配線板を搭載した機器の製造コストの低減を行える。

【0029】図3は本発明に係る印刷配線板の他の実施例を示す半田付けパターン及びその周辺部の平面図であり、シールド板の取付脚等の板状の金属部材を半田付けランドに半田付する印刷配線板に対応したものである。

【0030】図3において、印刷配線板30の基板31には、一方の面に膨大部41を有する導電性パターン40が形成され、膨大部41を形成した位置の中央には、板面を貫通してスリット状の取付脚挿入孔32が長辺方向を膨大部41と一致させて形成されている。リフロー半田付けにおける印刷配線板30の搬送方向は、膨大部41の長辺方向に沿った図中D方向となる。

【0031】導電性パターン40が形成された基板31の一方の面には、絶縁性レジスト42が形成されている。この絶縁性レジスト42は、半田付けランド43を除く部分に形成されるとともに、半田付けランド43上の前記搬送方向側（図中D方向）及びその反対側の該半田付けランド43の縁部から所定距離おいた位置にそれぞれ三日月状の第1及び第2の分離ランド44、45として形成されている。このような分離ランド44、45により、半田付けランド43は、内側半田付けランド46と第1及び第2の外側半田付けランド47、48に区分される。

【0032】このような実施例の動作を以下に説明する。

【0033】リフロー半田付けにおいて、半田槽の界面上を印刷配線板30が流れる場合、第1の分離ランド44により、図1の実施例と同様に、内側半田付けランド46で半田の相対的な流速が低下し、取付脚挿入孔32に挿入される取付脚よりも搬送方向側の半田と反対側の半田における圧力差が従来よりも低下する。この状態で、半田槽から印刷配線板30を引き上げると、余分な

半田が取付脚から這い落ちる過程で、搬送方向とは反対側に寄った半田は、第2の外側半田付けランド48に付着した半田により横方向に分散される。これにより、リフロー半田付けの際に内側半田付けランド46の半田が進行方向とは反対方向に寄るのを防止できるので、図1の実施例との効果が得られる。

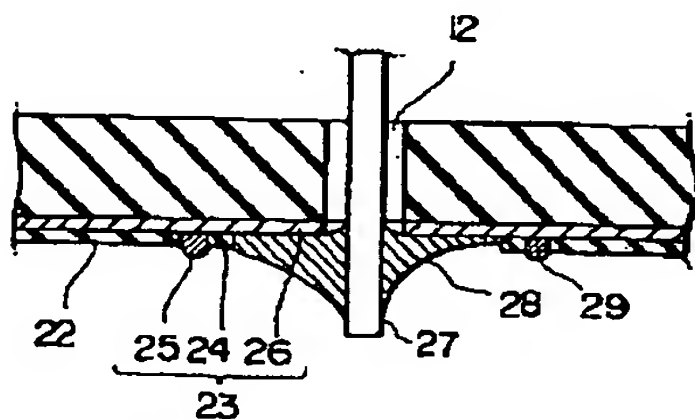
【0034】図4は本発明に係る印刷配線板のもう一つの他の実施例を示す半田付けパターン及びその周辺部の平面図である。

【0035】図4の実施例において、印刷配線板50の基板51には、一方の面に膨大部61を有する導電性パターン60が形成されるとともに、板面を貫通して端子挿入孔52が形成されている。また、基板51の一方の面には、絶縁性レジスト62が形成されている。この絶縁性レジスト62は、半田付けランド63を除く部分に形成される。ここまでの構成は図1の実施例と同様である。

【0036】本実施例で異なるのは、第1及び第2の分離ランド54、55を半田付けランド43の搬送方向側（図中E方向側）およびその反対側に弧状に形成し、搬送方向に対して左右となる位置には分離ランドを形成しないようにしたことである。このような第1及び第2の分離ランド54、55により、半田付けランド63は、内側半田付けランド66と外側半田付けランド65に区分される。

【0037】このような実施例によれば、第1及び第2の分離ランド54、55により図1の実施例と同様の効果があるとともに、搬送方向に対して左右となる位置には分離ランドを形成しないようにしたので、半田槽から印刷配線板50を引き上げる際に、外側半田付けランド65に付着した半田が分離パターンが形成されていない部分から内側半田付けランド66に流れこむので、端子の周囲の半田フィレットの厚み増すとともに、第1及び第2の分離ランド54、55を除く半田付けランド23全体が端子と銅箔を介さずに接続することができ、比較的小さな半田付けランドでも十分な半田付けの強度を得ることができる。

【図2】



【0038】尚、図1乃至図4に示した実施例では、不要な部分に半田が付着するのを防止する手段として断絶性レジストを用いたが、シルク印刷によるインクを用いてもよい。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、リフロー半田付けの際に半田付けランドの半田が進行方向とは反対方向に寄るのを防止できるので、半田付けランドに径の大きいものを用いた場合にも、半田付けランドと端子の間の接続強度を維持することができ、手作業による半田盛りを行なう必要がなく、半田付けの信頼性の向上及びこのような印刷配線板を搭載した機器の製造コストの低減を行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る印刷配線板の一実施例を示す平面図。

【図2】図1の印刷配線板の半田付けが行われた状態を示す断面図。

【図3】本発明に係る印刷配線板の他の実施例を示す平面図。

【図4】本発明に係る印刷配線板のもう一つの他の実施例を示す平面図。

【図5】従来の印刷配線板を示す平面図。

【図6】図5の印刷配線板1にリフロー半田付けを行う場合を説明する説明図。

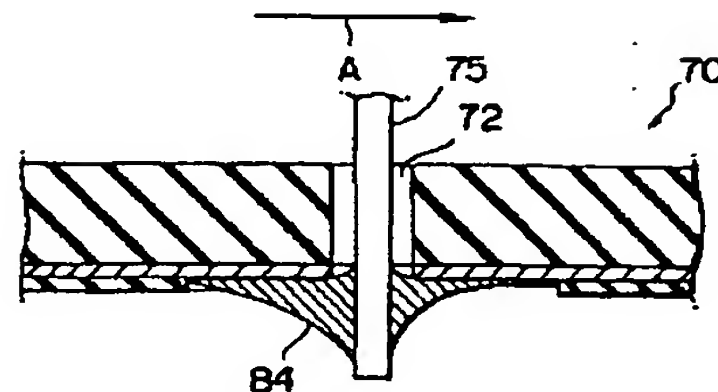
【図7】図5の印刷配線板の半田付けが行われた状態を示す平面図。

【図8】図7のB-B線断面図である。

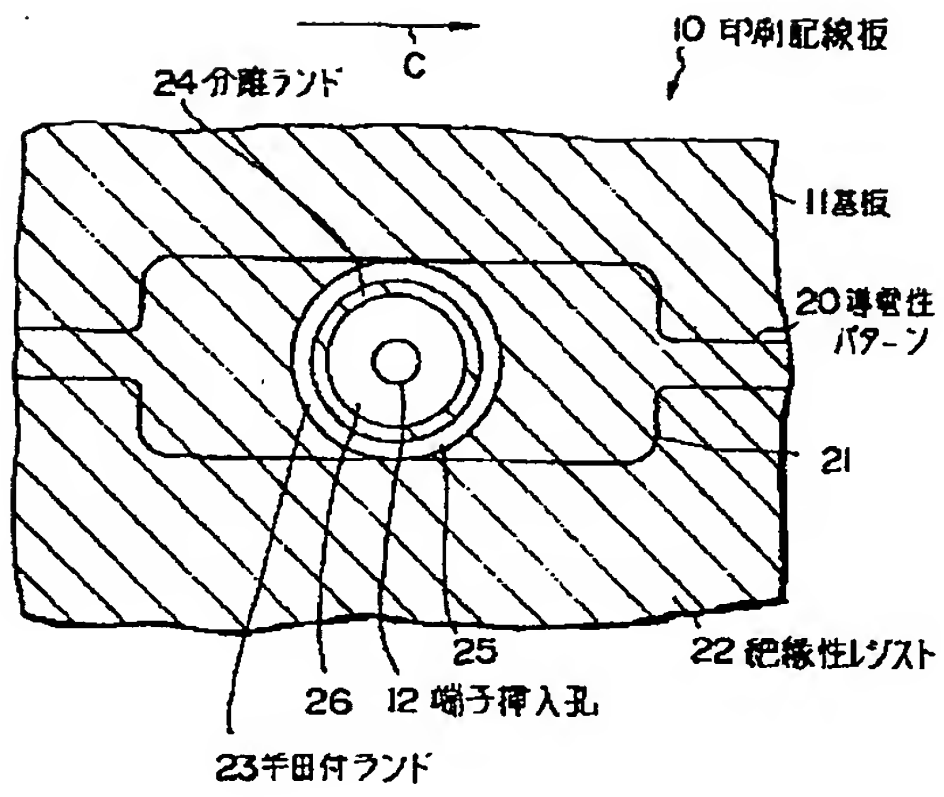
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 10 | 印刷配線板 |
| 11 | 基板 |
| 12 | 端子挿入孔 |
| 20 | 導電性パターン |
| 22 | 絶縁性レジスト |
| 23 | 半田付けランド |
| 24 | 分離ランド |

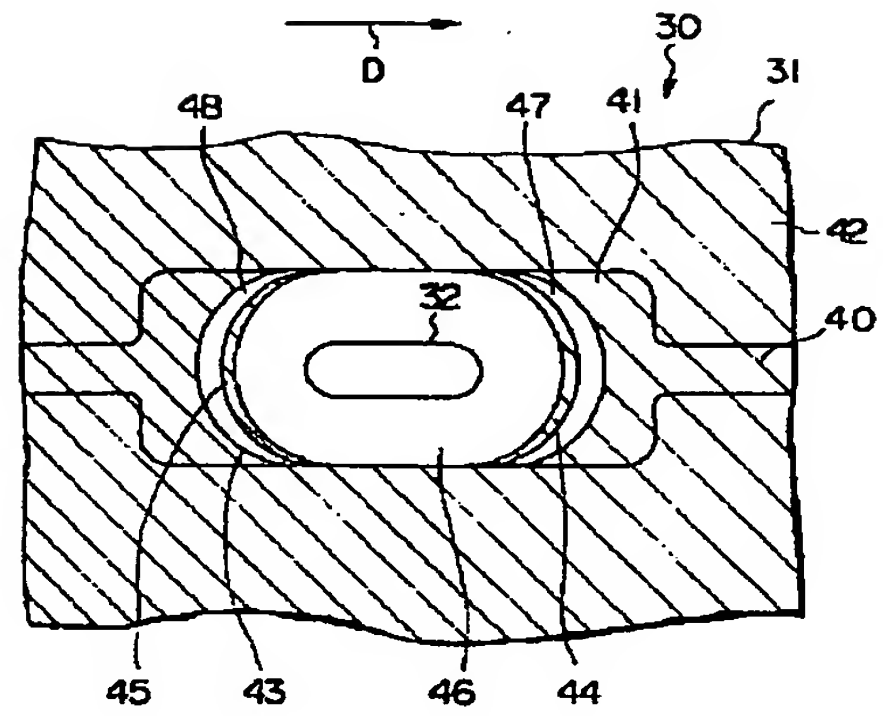
【図8】



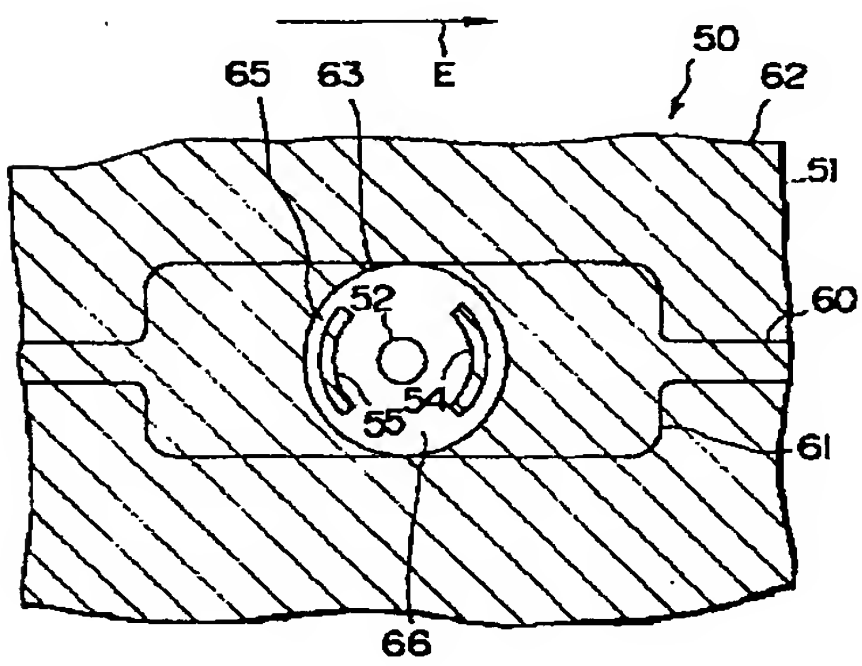
【図1】



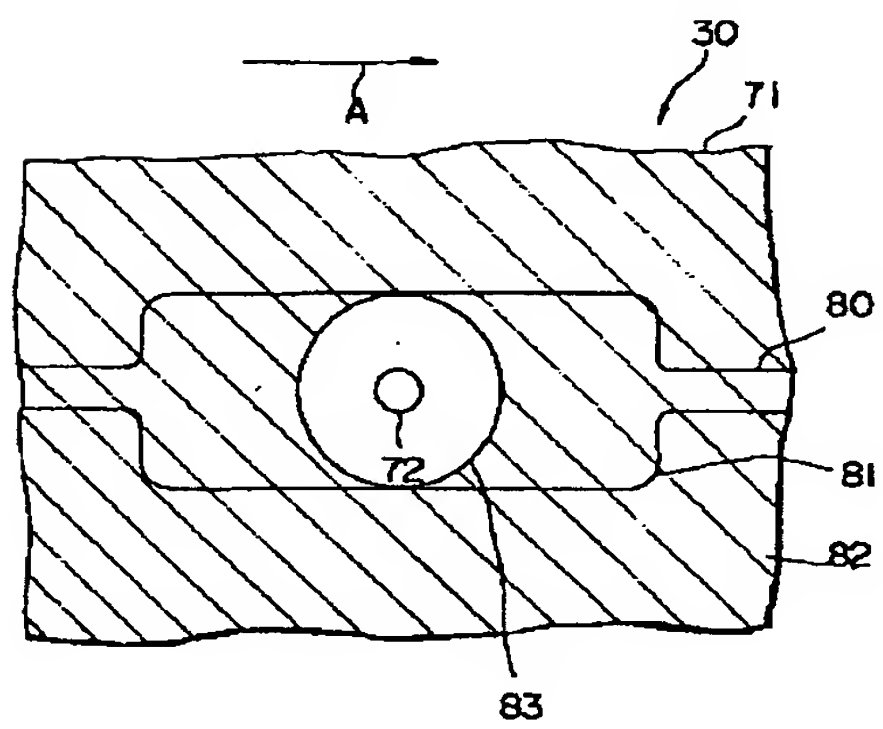
【図3】



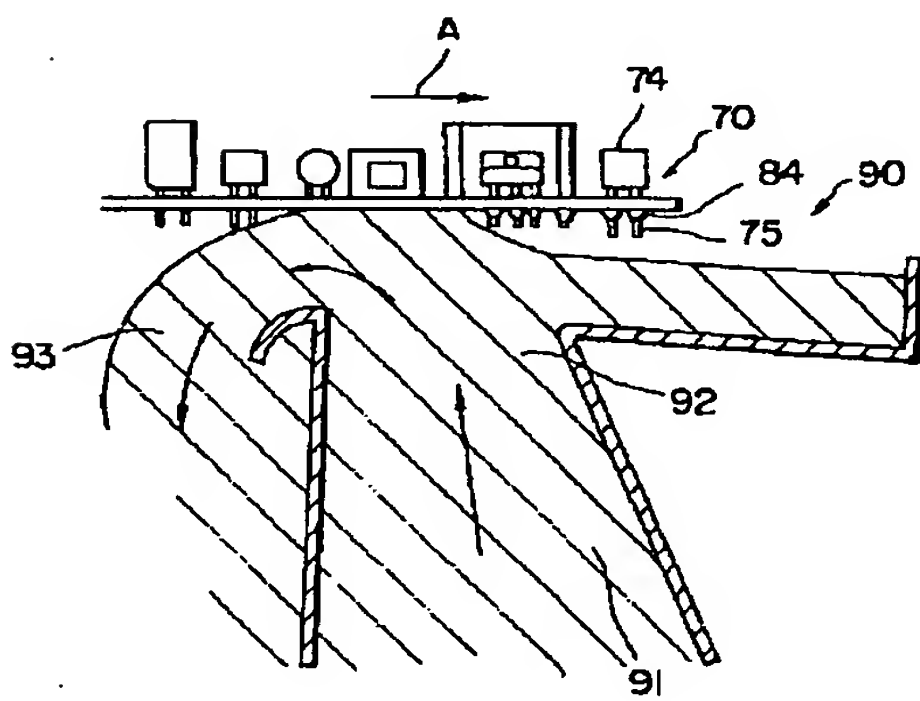
【図4】



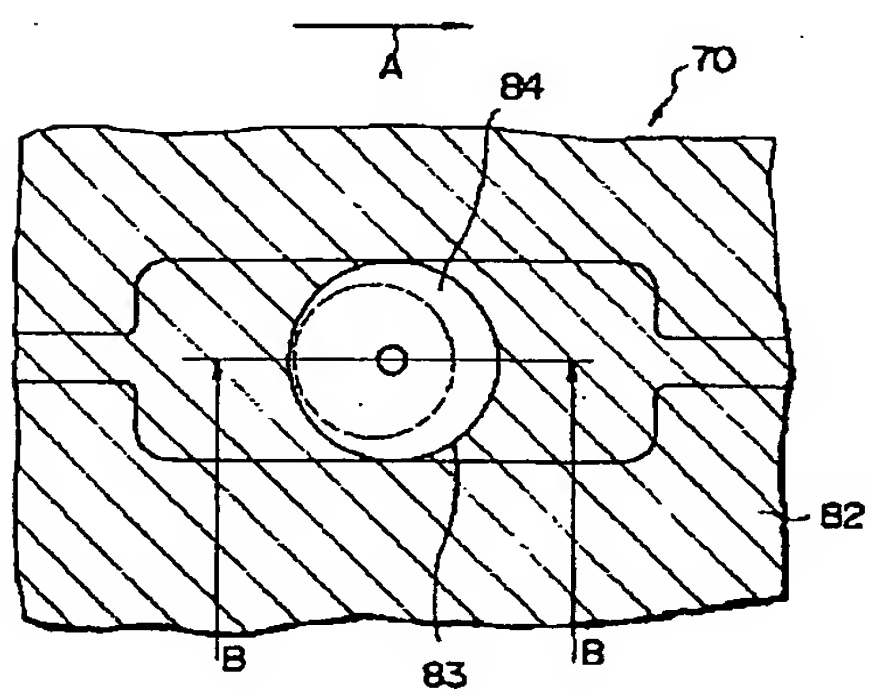
【図5】



【図6】



【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成4年12月24日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 半田槽において所定の搬送方向に搬送されてフロー半田付けが行われる印刷配線板において、板面に挿入孔が形成されるとともに一方の面の該挿入孔の周囲に半田付けランドを形成した基板を具備し、前記半田付けランド内の一部に半田付け不可能な分離ランドを独立させて設けることで前記半田との表面張力を該半田付けランドに比べて低下させたことを特徴とする印刷配線板。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は半田槽において所定の搬送方向に搬送されてフロー半田付けが行われる印刷配線板に係り、特に半田付けの信頼性を向上することができる印刷配線板に関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】印刷配線板70は基板71の他方の面から端子挿入孔72に電子部品の端子を挿入してフロー半田付けを行う。この場合の印刷配線板70の搬送方向は、膨大部81の長辺方向に沿った図中A方向となる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】図6はこのような印刷配線板70の端子挿入孔72に電子部品の端子を挿入してフロー半田付けを行う場合を説明する説明図である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】図6において、半田槽90の半田噴き出しノズル91からは、解け出した状態の半田92が噴き出ししている。噴き出した半田92は半田流入口93に吸い

込まれていく。噴き出しノズル91の上を、コンベアに取り付けたパレットに乗った印刷配線板70が、図中A方向に流れている。これにより、噴き出しノズル91の上を通過した電子部品74の端子75と印刷配線板70の半田付けランドは半田92が凝固した半田フィレット84により接続される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】

【発明が解決しようとする課題】以上述べたように、従来の印刷配線板は、フロー半田付けの際に半田が進行方向とは反対方向に寄って凝固して半田フィレットを形成するので、半田フィレットの形状にばらつきが生じ、径の大きい半田付けランドに対しては、手作業による半田盛りを行わなければならない、半田付けランドを基板から剥離する危険があり、半田付けの信頼性を低下させていた。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】そこで本発明は、フロー半田付けの際に半田付けランドの半田が進行方向とは反対方向に寄るのを防止できる印刷配線板の提供を目的とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、半田槽において所定の搬送方向に搬送されてフロー半田付けが行われる印刷配線板において、板面に挿入孔が形成されるとともに一方の面の該挿入孔の周囲に半田付けランドを形成した基板を具備し、前記半田付けランド内の一部に半田付け不可能な分離ランドを独立させて設けることで前記半田との表面張力を該半田付けランドに比べて低下させたことを特徴とする。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】導電性パターン20が形成された基板11の一方の面には、絶縁性レジスト22が形成されてい

る。この絶縁性レジスト22は、半田付けランド23を除く部分に形成されるとともに、半田付けランド23の縁部から所定距離おいた位置に分離ランド24として輪状に形成されている。このような分離ランド24により、半田付けランド23は、内側半田付けランド26と外側半田付けランド25に区分される。フロー半田付けにおける印刷配線板10の搬送方向は、膨大部21の長辺方向に沿った図中C方向となる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】フロー半田付けにおいて、半田槽の界面上を印刷配線板10が流れる場合、分離ランド24では、絶縁性レジスト22により半田の表面張力が低下することになるので、内側半田付けランド26では半田の相対的な流速が低下し、端子挿入孔12に挿入された端子よりも搬送方向側の半田と反対側の半田における圧力差が従来よりも低下する。この状態で、半田槽から印刷配線板10を引き上げると、余分な半田が端子から這い落ちる過程で、搬送方向とは反対側に寄った半田は、外側半田付けランド25に付着した半田により横方向に分散される。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】このような実施例によれば、フロー半田付けの際に内側半田付けランド26の半田が進行方向とは反対方向に寄るのを防止できるので、内側半田付けランド26に径の大きいものを用いた場合にも、内側半田付けランド26と端子27の間の接続強度を維持することができ、手作業による半田盛りを行なう必要がなく、半田付けの信頼性の向上及びこのような印刷配線板を搭載した機器の製造コストの低減を行える。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】図3において、印刷配線板30の基板31には、一方の面に膨大部41を有する導電性パターン4

0が形成され、膨大部41を形成した位置の中央には、板面を貫通してスリット状の取付脚挿入孔32が長辺方向を膨大部41と一致させて形成されている。フロー半田付けにおける印刷配線板30の搬送方向は、膨大部41の長辺方向に沿った図中D方向となる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】フロー半田付けにおいて、半田槽の界面上を印刷配線板30が流れる場合、第1の分離ランド44により、図1の実施例と同様に、内側半田付けランド46で半田の相対的な流速が低下し、取付脚挿入孔32に挿入される取付脚よりも搬送方向側の半田と反対側の半田における圧力差が従来よりも低下する。この状態で、半田槽から印刷配線板30を引き上げると、余分な半田が取付脚から這い落ちる過程で、搬送方向とは反対側に寄った半田は、第2の外側半田付けランド48に付着した半田により横方向に分散される。これにより、フロー半田付けの際に内側半田付けランド46の半田が進行方向とは反対方向に寄るのを防止できるので、図1の実施例との効果が得られる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、フロー半田付けの際に半田付けランドの半田が進行方向とは反対方向に寄るのを防止できるので、半田付けランドに径の大きいものを用いた場合にも、半田付けランドと端子の間の接続強度を維持することができ、手作業による半田盛りを行なう必要がなく、半田付けの信頼性の向上及びこのような印刷配線板を搭載した機器の製造コストの低減を行える。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】図5の印刷配線板1にフロー半田付けを行う場合を説明する説明図。